

野口さん→星出さん、宇宙でたすきリレー 軌道上で会見

小川詩織 2021年4月27日 11時36分

[国際宇宙ステーション](#)（ISS）での長期滞在をまもなく終える野口聡一飛行士（56）が26日、到着した星出彰彦飛行士（52）と軌道上で会見した。野口さんは準備していたたすきを星出さんに渡し、日本実験棟「きぼう」の任務を引き継いだ。5月2日に帰還する。星出さんは「ISSも前とは変わっているの、細かい引き継ぎが日本語でできるのはありがたい」とたすきを受け取った。上空約400キロの軌道を回るISSに日本人が2人滞在するのは、野口さんと山崎直子飛行士が滞在した2010年に続き2回目。野口さんは昨年11月からの滞在中、[ツイッター](#)やYouTubeで宇宙での食事や生活を発信してきた。日本時間5月1日に宇宙船クルードラゴンでISSを離れ、[大気圏](#)に突入して2日に米フロリダ沖に着水する。当初は29日の予定だったが、悪天候で延期になった。「家に帰るまでが遠足なので、最後まで気を抜かないようにします」と話した。（小川詩織）



[写真拡大](#)

ISSから会見する星出さん（左）と野口さん=JAXA動画から

<https://news.livedoor.com/article/detail/20098265/>

星出さんらに...米宇宙軍が“未確認物体”接近の警告

2021年4月27日 10時51分 [テレ朝 news](#)

星出彰彦さんらを乗せた宇宙船が打ち上げられた際にアメリカ宇宙軍が未確認物体の接近を警告していたと報じられ、話題になっています。星出さんらが搭乗した民間宇宙船「クルードラゴン」は、日本時間の23日夜にアメリカ・フロリダ州から打ち上げられました。その約7時間後にアメリカの宇宙軍から連絡を受けたNASA（米航空宇宙局）は星出さんらに警告を出します。スペースXの管制官：「スペースドラゴンのかなり近くまで接近の可能性がある物体を特定しました。そのためすぐに宇宙服を着用し、着席する必要があります」

星出彰彦さん：「了解です。接近の可能性があるため、宇宙服の着用が必要なですね。直ちに宇宙服を着用します」その後、物体は宇宙船から45キロ付近を通過したとされましたが、26日になって物体は存在しなかったと訂正されました。 [テレ朝 news](#)

https://www.afpbb.com/articles/-/3344255?cx_part=top_category&cx_position=2

ISS乗組員の健康を保つには？ 航空宇宙医師に聞く

2021年4月29日 16:25 発信地：米国 [[米国](#) [北米](#) [宇宙](#) [例外](#)]



国際宇宙ステーション（ISS）の宇宙飛行士らと、「クルードラゴン」で ISS に到着した星出彰彦さん（左から 3 人目）やトマ・ペスケさん（右から 4 人目）ら。米航空宇宙局（NASA）の配信動画より（2021 年 4 月 24 日取得）。(c)AFP PHOTO / NASA



【4 月 29 日 AFP】宇宙飛行を経験する幸運に恵まれても、喜んでばかりいられない。筋力低下、放射線被ばく、閉塞（へいそく）状態が及ぼす心理的影響などの代償が待っている。

欧州宇宙機関（[ESA](#)）の航空宇宙医師、アドリアノス・ゴレミス（[Adrianos Golemis](#)）氏は、米宇宙開発企業スペース X（[SpaceX](#)）宇宙船「クルードラゴン（[Crew Dragon](#)）」運用 2 号機のミッションに参加しているトマ・ペスケ（[Thomas Pesquet](#)）飛行士の健康を管理している。このたび、宇宙医学に関する知見を提供してくれた。

Q：宇宙で健康を保つ上で最も大変なことは？

A：国際宇宙ステーション（[ISS](#)）がある地球低軌道について言えば、重力がほぼゼロなので骨や筋肉に悪影響がある。放射線も大きな問題だ。地上では、磁気圏や大気で守られているが、その外側に出れば、こうした保護がなくなる。最近分かってきたことで念頭に置いておくべき問題もある。健康な宇宙飛行士でも発症することがある眼疾患や静脈血栓などだ。

Q：最新の科学的な知見では、人体に対する放射線の許容量は？

A：ISS での 6 か月間のミッションに 2~3 度参加しても、おそらく健康に重大な影響を及ぼす恐れはないだろう。私たちが目指しているのは、がんの発症リスクが、宇宙飛行の経験が全くない人と比較して 3%を超えないようにすることだ。

Q：無重力状態が与える影響として他にはどんなことが？

A：私たちは（地球の重力加速度として）1G の環境に適応している。

無重力になっても、脚の静脈は 1G 環境下と同じように血液を頭に送り込もうとするため、より多くの血液が上半身に集まる。ミッションの最初の頃は、飛行士の顔がすごくむくんでいるのを目にすることがあると思う。

循環器系はやがて適応し、より少ない血液量に体が慣れてくる。ISS からの帰還を控えた飛行士には、水分や塩分をたくさん摂取するよう指示している。

[新型コロナウイルスについて](#) > ■新型コロナウイルスについて

Q：飛行士は新型コロナウイルスワクチンの接種を完了しているが、それでも検査は必要？

A：飛行士らは隔離状態に置かれているが、最終的な PCR 検査を 2 度実施した。これは、体内にウイルスを保有していないことを 100%確認するためだ。

重力がない状態では、免疫システムの機能が低下する。通常は発症しない感染症にかかることもあれば、自分たちが普通に持っている細菌で発症することもある。

Q：乗組員は、1 日 2 時間、運動器具を使って体調を維持しているが、こちらからも定期的な連絡を取っているのか？

A：週に一度、15 分間、定例のビデオ通話を行っている。

ミッションの開始時に主にチェックするのは、1G からゼロ G への移行による宇宙酔い。脳にも若干の混乱が生じ、内耳と目に見えるものとの間に感覚混乱が起き、そのせいで嘔吐（おうと）することもある。

ミッションの後期には別の影響、特に心理状態や認知能力を調べる。ISS のような環境に滞在していると、非常に狭い場所にいるので、新しい刺激が得られない。そのために心理的な影響を受け、集中力が低下したり、情

報を記憶するのが難しくなったりする。

Q：薬剤を十分に蓄えておく以外に、船内にはどんな医療機器が？

A：例えば、ヘマトクリット値（血液中に占める赤血球の割合）を分析することで、水分補給は十分か、循環器系でどんな変化が起きているかを知ることができる。

数年前、(宇宙飛行士に)血栓症が数件認められた。健康な人に起きるとは誰も予想していなかったが、地球上での人体の働きについても新たな知識が得られた。

現在は超音波の設備もあり、痛みなどの症状があれば、他の乗組員が超音波で調べ、血栓症の臨床例かどうかを判断できる。

飛行士の命や健康が実際に危険にさらされている場合は、緊急帰還させる準備を進める。幸いなことに、ISSが運用されてきた21年間でそんな事態は一度も起きていない。

[航空宇宙医師にはどうやってなれる？](#) > [航空宇宙医師にはどうやってなれる？](#)

Q：航空宇宙医師になるための条件は？

A：私の場合、取っ掛かりは医学の学位だった。その後、(仏ストラスブールにある)国際宇宙大学([International Space University](#))で宇宙研究の修士課程を修了した。

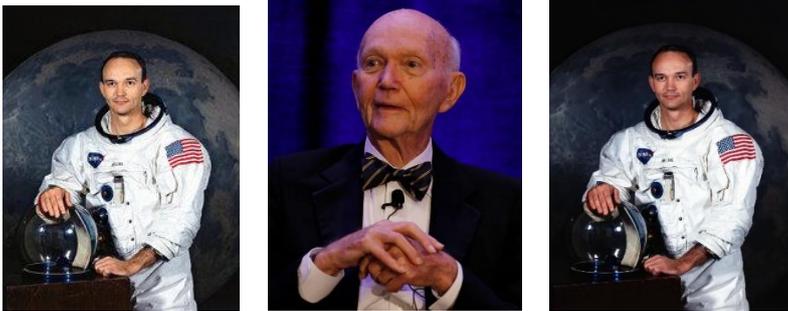
南極で医師として1年過ごし、航空宇宙医学と似た分野について理解を深めることができた。最終的に、トゥールーズ([Toulouse](#))のフランス宇宙医学・生理学研究所([Medes](#))に進んだ。

ちょうど今、ESAが宇宙飛行士を新規に募集中で、5月末まで応募できる。夢があるなら、いつでもトライするべきだ。(c)AFP/Issam AHMED

https://news.biglobe.ne.jp/domestic/0429/ym_210429_6571839889.html

「アポロ11号」乗組員、マイケル・コリンズさん死去…NASA「本当の先駆者失った」

4月29日(木) 4時30分 [読売新聞](#)



マイケル・コリンズさん(NASA提供、ロイター) [写真を拡大](#)

アポロ11号打ち上げ50周年記念のパネルディスカッションで話すマイケル・コリンズさん=2019年7月(ロイター=共同) マイケル・コリンズさん=1969年7月(NASA提供・ロイター=共同)

【ワシントン=船越翔】米宇宙船アポロ11号が人類初の月面着陸に成功した際、軌道上の司令船にとどまる任務を果たしたマイケル・コリンズさんが28日亡くなったと、米航空宇宙局(NASA)が発表した。90歳だった。家族によると、がんを患っていたという。

コリンズさんはローマ生まれ。米空軍などを経て1963年、NASAの宇宙飛行士に選ばれた。69年7月、ニール・アームストロング船長(2012年死去)、バズ・オールドリン飛行士(91)と3人でアポロ11号に搭乗。コリンズさんは月を周回する司令船に1人で約28時間待機し、着陸船で月面に降りた2人を回収して地球に帰還した。月面着陸という華々しい活躍の裏方に徹したことから、「史上最も孤独だった男」「忘れられた飛行士」とも呼ばれた。帰還後は、ワシントンのスミソニアン航空宇宙博物館長などを務めた。NASAは声明で「我々は本当の先駆者を失った」と追悼の意を表した。

マイケル・コリンズさん死去 アポロ 11 号の宇宙飛行士

2021/4/29 08:37 (JST)4/29 08:38 (JST)updated ©一般社団法人共同通信社

【ワシントン共同】1969年7月に人類初の月面着陸に成功した米宇宙船アポロ11号に搭乗した元宇宙飛行士マイケル・コリンズさんが28日、死去した。90歳。米航空宇宙局（NASA）が発表した。死因は明らかにしていない。家族によると、がんで闘病していた。

アポロ11号に搭乗した3人のうち、船長のニール・アームストロングさんは12年に82歳で死去。存命はバズ・オルドリンさん（91）のみとなった。

バイデン大統領は「米国が宇宙で成し遂げた素晴らしい出来事の語り部だった」との声明を発表。オルドリンさんはツイッターで「人々を新たな高みに導く情熱を持っていた」と悼んだ。

中国、宇宙基地の居住区打ち上げ 22年ごろ完成目指す

2021/4/29 13:47 (JST) ©一般社団法人共同通信社



宇宙ステーション「天宮」の居住区部分を搭載し、中国海南省の発射場から打ち上げられる大型ロケット「長征5号B遥2」=29日（新華社＝共同）

【北京共同】中国は29日、独自の宇宙ステーション「天宮」の建設に向け、中核となる居住区部分を打ち上げた。2022年ごろに完成させる計画で、中国が目指す「宇宙強国」の確立への大きなステップとなる。

中国南部の海南省にある発射場から29日午前、大型ロケット「長征5号B遥2」に搭載して発射した。居住区部分は計画通りの軌道に入った。今後、飛行士や物資を乗せた宇宙船を打ち上げて組み立てを進める。実験室を備え、宇宙関連の研究を進める。中国は初の火星探査機も打ち上げるなど、宇宙開発を強化している。

中国、独自の宇宙ステーション中核施設打ち上げに「成功」…米は警戒強める

4月29日（木）21時10分 [読売新聞](#)

独自の宇宙ステーション「天宮」建設に向け、中核施設「天和」を乗せて文昌衛星発射センターから打ち上がるロケット「長征5号B遥2」（29日午前11時23分、中国・海南島で）=片岡航希撮影 [写真を拡大](#)

【瀋陽＝川瀬大介、ワシントン＝船越翔】中国は29日、独自の宇宙ステーション「天宮」の建設に向け、中核施設「天和」を搭載したロケットの打ち上げに成功した。「宇宙強国」を目指す中国の動きに、米国は警戒を強めている。天和は29日午前、南部・海南島の文昌衛星発射センターから、中国最大級の運搬能力を持つ「長征5号B遥2」で打ち上げられ、予定の軌道に乗った。

天和は全長16.6メートル、最大直径4.2メートル、重さ22.5トン。宇宙ステーションを制御する司令室の役割を担う基幹部分で、居住区域も含まれる。中国は、実験棟や宇宙貨物船などを今後10回に分けて打

ち上げて宇宙ステーションの組み立てを進める計画で、2022年頃の完成を目指す。

完成後は高度340～450キロ・メートルを周回し、宇宙飛行士3人が長期滞在して科学実験などを行う。中国は月や火星の有人探査を視野に宇宙での長期滞在のノウハウも蓄積したい考えだ。

国家主席は打ち上げ成功に寄せた祝電で「宇宙ステーションの建設は宇宙強国建設への重要なプロジェクトだ」と強調した。米日欧などが運用する国際宇宙ステーション（ISS）は25年以降の運用のあり方が決まっていない。習政権には、その前に宇宙ステーションを完成させ、宇宙開発分野でも中国の影響力を強める思惑がありそうだ。中国は宇宙ステーションの「世界への開放」を掲げ、すでに日本やドイツ、フランスなど17か国の大学や研究機関などの実験計画を受け入れると発表した。中国の宇宙開発は軍主導で進められている。宇宙ステーションを巡っては、米国の専門家から、情報収集など軍事利用を懸念する声が上がっている。

<https://digital.asahi.com/articles/ASP4Y5VV9P4YUHBI00S.html?pn=4>

宇宙ステーションの中核「天和」の打ち上げ 中国が成功

北京=富名腰隆 2021年4月29日 18時11分



[2021年4月29日、中国独自の宇宙ステーションの中核部分となる「天和」](#)

[を搭載し、海南省・文昌宇宙発射場から打ち上げられた大型ロケット「長征5号」=新華社](#)

中国独自の宇宙ステーションの中核部分となる「天和」が29日午前、中国南部の海南島・文昌宇宙発射場から打ち上げられた。今後も実験棟や貨物を断続的に打ち上げ、2022年にステーションを完成させる予定。日本が参加する国際宇宙ステーション（ISS）は25年以降の運用が決まっておらず、宇宙空間における中国の優位性が高まりそうだ。中国国家宇宙局などによると、中国の宇宙ステーションはISSと同じ高度約400キロに建設。完成すれば、長期なら宇宙飛行士3人、短期なら6人の滞在が可能になる。実験棟を備えるほか、24年には米航空宇宙局（NASA）のハッブル宇宙望遠鏡と同程度の解像度の宇宙望遠鏡を打ち上げ、ステーションと連動した運用を目指す。ステーションの運用を担うパイロットやエンジニアなど18人がすでに選抜され、訓練に入っているという。打ち上げ成功を受けて、習近平（シーチンピン）国家主席は「科学技術強国、宇宙強国のための重要なプロジェクトだ。宇宙ステーション建設が実施段階に入り、しっかりと基礎を築いたことを示している」とする祝電を発表した。李克強（リーコーチアン）首相も北京の宇宙飛行管制センターから発射の状況を見守るなど、習指導部肝いりの計画であることがうかがえる。

中国は昨年末、無人探査機で月の土などの試料を持ち帰ることに成功し、月面基地の建設計画が進行中だ。今年2月には探査機が火星の周回軌道に入り、5～6月の着陸を目指すなど、宇宙開発に力を入れている。衛星の打ち上げ回数も18年に米国を抜き、世界一になった。こうした開発が軍事利用につながることへの懸念や指摘は多い。一方、日米ロなど15カ国が参加するISSは維持費の問題などから、24年までの利用しか合意できていない。ロシア政府高官は今月、25年以降の撤退の可能性に言及。中国と同様に独自の宇宙ステーションを建設する動きがあるほか、月面基地建設では中ロが協力する方向で合意している。（北京=富名腰隆）

<https://news.mynavi.jp/article/20210427-1879957/>

JAXA、はやぶさ2が持ち帰ったサンプルから水や有機物に関する特徴を確認

宇宙航空研究開発機構(JAXA)は4月27日、小惑星探査機「はやぶさ2」が持ち帰った小惑星「リュウグウ」のサンプルに対し、初期記載の一環として分光観測を行った結果、水に関連する特徴ならびに有機物に関連する特徴を確認したことを明らかにした。

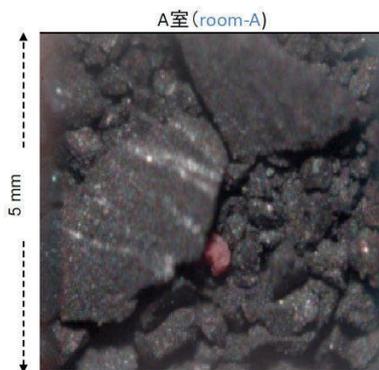
具体的には、FTIR(連続赤外分光)および MicrOmega(赤外分光顕微鏡)で測定したところ、波長 2.7μm 付近で水に関連する特徴を、3.4μm 付近で有機物や炭酸塩などに関連する特徴をそれぞれ確認したという。



2. リュウグウ試料の分光観測結果 2. Spectral Profiles of Ryugu Return Sample



- 分光スペクトルの例 (FTIR & MicrOmega) / Examples of spectra
 - 2.7μmや3.4μm付近に吸収がみられる / absorption features at 2.7 and 3.4 μm



特定波長を選択して結像した顕微赤外像
(赤色粒子) OH基の多い粒子
Wavelength-selected image enhance (few) grains
with specific composition, within bulk material.
[Red] : OH-enriched grain

2021/4/27

「はやぶさ2」記者説明会

(C)JAXA/(C)MicrOmega/IAS/CfRES

リュウグウが持ち帰ったサンプルの分光観測の例。画像は MicrOmega を用いて撮影したサンプルのもの (C)JAXA/(C)MicrOmega/IAS/CNES

なお、JAXA では6月以降にサンプルをチャンバから出して初期分析を開始する予定としており、それにより、より詳細な分析を進めていきたいとしている。また、はやぶさ2が地球に持ち帰ったサンプルを入れていたカプセルの公開が、3月ならびに4月上旬にかけて、相模原市立博物館ならびに国立科学博物館で行われたが、日本各地での公募巡回展示を8月以降に開催する予定で、4月27日付で展示先の募集を開始したという。募集締め切りは2021年5月21日で、結果の通知は6月18日を予定しているという。

<https://www.asahi.com/articles/ASP4W6JV9P4WULBJ010.html>

はやぶさ2の着陸捉えたカメラ故障 寄付で作製、劣化

小川詩織 2021年4月28日 18時00分



はやぶさ2の着陸で舞い上がる石=2019年7月、JAXA提供



小惑星探査機「はやぶさ2」の2度の着陸を撮影した小型カメラが故障したと宇宙航空研究開発機構（JAXA）が27日発表した。カメラは当初、予算の関係で搭載が見送られたが、着陸を確認したいという願いから、一般からの寄付金で開発された経緯がある。津田雄一プロジェクトマネージャは「着陸の瞬間を撮影する役割を十分に果たしてくれた」と感謝した。小型カメラは、石や砂を採取する円筒形の装置「サンプリングホルン」を監視するために設置された「CAM-H」。はやぶさ2が2019年、小惑星リュウグウに2度着陸した際、砂や石が舞い上がる様子を撮影。初代はやぶさではデータから推測するしかなかった着陸成功を確認した。発表では、CAM-Hははやぶさ2が地球に帰還した昨年未だに起動せず、その後も復旧しなかった。民生品を多用しており、宇宙を飛び交う放射線で劣化したとみられる。ただ、探査機には別のカメラがあり、今後の観測に影響はないという。はやぶさ2は14年に打ち上げられ、すでに設計寿命を超えている。飛行は順調だが、少しずつ劣化が見えており、JAXAはこの日、姿勢制御装置を保温するヒーターの一部が故障したことも明らかにした。これも別のヒーターで代用できているという。はやぶさ2が次の目的地である小惑星「1998KY26」に到着するのは31年7月の予定。それまでに太陽の周りをさらに11周し、100億キロを飛ぶことになる。（小川詩織）

<https://news.yahoo.co.jp/articles/1de037fd6c55f24b39aac3f40f6c70b48ef0ba>

火星へ「偵察任務」へ 飛行実験成功で新段階入り NASA

5/1(土) 14:46 配信  



[ヘリコプター「インジェニユイティー」が4月25日に上空から撮影した火星の地表＝米航空宇宙局（NASA）が4月27日公開（AFP時事）](#)

【ワシントン時事】米航空宇宙局（NASA）は4月30日、無人火星探査車「パーシビアランス」に搭載されたヘリコプター「インジェニユイティー」の実験が新段階に入ると発表した。これまでの飛行実験が想定を超える成功を収めたことを踏まえ、上空からの「偵察任務」が可能かなど、より実践的な実験へ移行する。インジェニユイティーは米東部時間4月19日未明（日本時間同日午後）の初飛行を含め、これまで4回の飛行実験に成功。同30日に行われた4回目の実験では、毎秒3.5メートルほどの速さで計266メートルを飛んだ。NASA科学ミッション部門幹部は、声明で「インジェニユイティーのテクノロジー試験は見事な成功だった」と指摘。「ヘリの状態は良好で、（生命の痕跡調査という）探査車の任務を優先させつつ、ヘリをさらに有益に活用する計画だ」と説明した。インジェニユイティーの飛行実験は当初1カ月間の予定だったが、新段階の実験のため、さらに1カ月間延長される。5月上旬に予定する5回目の飛行実験の後、新段階へ移行するという。インジェニユイティーは既に、飛行中の画像撮影に成功。NASAは障害物を越えて移動できるヘリの特性を生かし、探査車の移動先や移動ルートへの調査に活用する可能性を探る考えだ。

https://news.biglobe.ne.jp/it/0427/mnn_210427_7522245771.html

より速く、より遠くへ！ NASAの火星ヘリコプターが3回目の飛行試験に成功



[写真を拡大](#)

米国航空宇宙局(NASA)は2021年4月25日、火星ヘリコプター「インジェニュイティ」の3回目の飛行試験を行い、これまでよりも速く、遠くへ飛行することに成功したと発表した。

装備した航法カメラの画像をリアルタイムで処理しながら飛ぶ、完全な自律飛行にも成功した。

NASAでは、今後のさらなる飛行試験だけでなく、将来の実用的な火星ヘリコプターの実現にもつながる、大きな成果としている。

インジェニュイティ、より速く、遠くへ飛行

インジェニュイティ(Ingenuity)は、NASA ジェット推進研究所(JPL)が開発した小型の無人ヘリコプターで、昨年7月に火星探査車「パーサヴィアランス」に搭載されて火星へ送られ、今年2月に到着した。そして、4月19日に初飛行に挑み、高度約10ft(約3m)まで上昇したのち、30秒間にわたりホバリング。その後降下し、無事に着陸した。飛行時間は39.1秒間だった。地球以外の天体で、航空機が動力飛行に成功したのは史上初であり、1903年にライト兄弟が「ライトフライヤー」による初の動力飛行に成功したと並ぶ歴史的快挙となった。

その3日後の22日には、2回目の飛行を実施。高度約16ft(約5m)まで上昇したのち、機体を少し傾け、約7ft(約2m)ほど横に移動。さらにその場で旋回しカラー写真を撮影し、もとの場所に戻って着陸。飛行時間は51.9秒で、1回目の飛行よりも長く飛行するとともに、新たな技術実証にも成功した。

そして3回目の飛行となった今回、インジェニュイティはさらに新しい課題に挑んだ。

インジェニュイティは日本時間25日17時31分(米太平洋夏時間同日1時31分)、あらかじめ設定された飛行ゾーン「ライト兄弟フィールド」の中央部から離陸し、高度約16ft(約5m)まで上昇。そして約50mの距離を、最高速度2m/sで飛行したのち、今度は反対に約50m飛行。離陸した場所へと舞い戻り、無事に着陸した。飛行時間は約80秒にわたり、これまでの2回の飛行試験よりも速く、遠くへ飛行することに成功した。

そのデータは、パーサヴィアランスへ送られ、続いて火星を回る探査機を中継し、23時16分(7時16分)に地球に届き、JPLの運用チームは歓声に沸いた。

完全な自律飛行にも成功

今回の飛行試験ではまた、インジェニュイティに搭載されている航法カメラのデータを、オンボードで処理しながら飛行する試験も行われた。これまでの試験では、試験の数時間前に地球から送られた指示にしたがって飛行していた。しかし今回は、そうした指示の代わりに、インジェニュイティのコンピューターが、航法カメラの画像から地表の様子を読み取りながら飛行した。この場合、飛行距離が長ければ長いほど、より多くの画像を撮影、処理する必要があるばかりか、飛行速度が速すぎると、飛行アルゴリズムが地表の特徴を把握できなくなる危険性もあるが、インジェニュイティはこともなげに成し遂げた。インジェニュイティのプロジェクト・マネージャーを務める、JPLのミミ・アウン(MiMi Aung)氏は「地上にある試験チャンバーのサイズを超えて、航法カメラのアルゴリズムが長距離を飛行するのを見たのは初めてです」と語る。

JPLには、薄い火星の大気を再現したチャンバーがあり、インジェニュイティはあらかじめ、その中で飛行試験を繰り返したうえで火星へ送られた。しかし、このチャンバーは狭く、どの方向へも0.5m以上動けるスペースはない。そのため、実際に火星で、長距離を速いスピードで飛行するのは大きな挑戦だったのである。

インジェニュイティのソフトウェアの開発にたずさわったゲリック・クビアク(Gerik Kubiak)氏は「カメラが地面を追いかけるためには、多くのことがうまくいかなければなりません。地表の特徴を追跡するアルゴリズムはもち

ろんのこと、カメラの露出も適正でなければなりません。また、ダストがあるとカメラの性能に支障をきたし、さらにソフトウェアには安定したパフォーマンスが求められます」と語る。

「地上のチャンパー内では、緊急着陸ボタンがあり、さまざまな安全装置がありました。しかし、もちろん火星にはそんなものはありません。私たちは、インジェニュイティがこれらの機能なしに自由に飛行できるように、できる限りの準備をしました」(クビアク氏)。また、インジェニュイティのプログラム・エクゼクティブを務めるデイヴ・ラヴェリー(Dave Lavery)氏は「今日の飛行は、私たちが計画していたとおりのこととはいえ、驚くべきものでした。将来の火星探査に空からの視点を加えることを可能にする、重要な能力を実証することができました」と語る。運用チームはさらに、近日中に4回目の飛行試験も計画している。詳細は明らかにされていないが、今回よりもさらに速く、遠く飛ばすことを検討しているという。

○参考文献

- ・ NASA's Ingenuity Mars Helicopter Flies Faster, Farther on Third Flight | NASA
- ・ Mars Helicopter - NASA Mars
- ・ NASA's Ingenuity Mars Helicopter Logs Second Successful Flight
- ・ 6 Things to Know About NASA's Ingenuity Mars Helicopter

鳥嶋真也 とりしましんや

著者プロフィール 宇宙開発評論家、宇宙開発史家。宇宙作家クラブ会員。宇宙開発や天文学における最新ニュースから歴史まで、宇宙にまつわる様々な物事を対象に、取材や研究、記事や論考の執筆などを行っている。新聞やテレビ、ラジオでの解説も多数。この著者の記事一覧はこちら

<https://www.cnn.co.jp/fringe/35170088.html>

火星への旅は「生きて帰れない可能性も」 イーロン・マスク氏

2021.04.28 Wed posted at 13:31 JST

イーロン・マスク氏、火星への有人飛行は「生きて帰れない可能性も」

(CNN Business) 火星への移住計画を目標に掲げる米宇宙企業スペースXの創業者、イーロン・マスク最高経営責任者(CEO)は先週、火星への有人飛行について、「生きて帰れない可能性もある」と改めて警告した。マスク氏は米Xプライズ財団を率いるピーター・ディアマンディス氏とのインタビューで、火星への旅について「乗り心地は悪いし、長旅になる」「恐らく何人もの死者が出るだろう」などと発言。「だれにも強制するつもりはない。希望者に限る」と述べた。同氏はこれまでも、火星への飛行にともなう危険性を強調してきた。昨年8月のオンライン会議でも、スペースXによる有人火星飛行計画の初期に「命を落とす可能性も十分ある」と語っていた。マスク氏はまた、南極探検家のアーネスト・シャクルトンが20世紀初頭に出したとされる探検隊員募集の新聞広告にも言及した。広告には「危険で低賃金、極寒、何カ月も続く暗闇」などの文言が並び、無事に帰れる保証はないが成功すれば名声が得られると書かれていた。この求人には5000人以上の応募があったと伝えられる。有人火星飛行も、最初の乗組員募集は同じような内容になるだろうと、マスク氏は予測する。それでも同氏は、火星への移住計画が人類存続のカギになると確信し、スペースXによる技術開発を積極的に進める構えだ。昨年発表した構想によると、2026年までに初の有人火星着陸を目指すという。

<https://jp.techcrunch.com/2021/04/30/2021-04-29-blue-origin-will-start-selling-tickets-for-new-shepard-space-tourism-flights-on-may-5/>

ブルーオリジンが弾道飛行ロケットでの商業フライトチケットを5月5日に発売

2021年4月30日 by [Darrell Etherington](#), [Nariko Mizoguchi](#)



直近のミッションで[宇宙飛行士を乗せてリハーサル](#)を行った Blue Origin（ブルーオリジン）は、有料顧客を乗せての弾道飛行ロケット New Shepard（ニューシェパード）打ち上げにかなり近づいているようだ。同社は米国時間 4 月 29 日、初の商用飛行の搭乗チケットを 5 月 5 日に発売すると明らかにした。

Jeff Bezos（ジェフ・ベゾス）氏の宇宙会社の初の商用有人飛行に関しては「いつ、いくら」という疑問が依然として残っている。Blue Origin は過去数年、人間が乗り込んで使用する宇宙船のテスト、開発、フライト認証に取り組んできた。そして前述のリハーサルのような直近のミッションでは本質的に最後の仕上げにフォーカスし、2021 年初めに行ったフライトでは客室の快適性や、通信・コントロール機能のテストにフォーカスした。

TechCrunch は Blue Origin の CEO である Bob Smith（ボブ・スミス）氏にこれまでに幾度となくフライトの価格について尋ねたが、スミス氏は「[数十万ドル（数千万円）のレンジになるだろう、とだけ述べて](#)具体的な回答を断っていた。乗客が完全無重力の環境で数分過ごすことができる、再利用可能な New Shepard カプセルによる宇宙への旅行が含まれることを考えると、そのチケット価格は驚くものではない。カプセルには宇宙からの地球の眺めを取り込めるだけの十分な数の窓もある。

Blue Origin は最初の乗客のチケットを売り出す来週に何を発表するか、差し当たってはさほど情報を共有していないが、さらに詳細が明らかになると述べた。乞うご期待。

関連記事 ・ [ブルーオリジンが New Shepard の打ち上げと着陸を実施、有人飛行のための重要な準備飛行](#)
・ [Blue Origin の New Shepard による宇宙旅行代金は数十万ドルになる見込み](#)

画像クレジット：BLUE ORIGIN [\[原文へ\]](#) （文：Darrell Etherington、翻訳：[Nariko Mizoguchi](#)）

<https://news.mynavi.jp/article/20210428-1881079/>

すばる望遠鏡、新装置「IRD」で系外惑星の大気中に「OH 分子」を発見

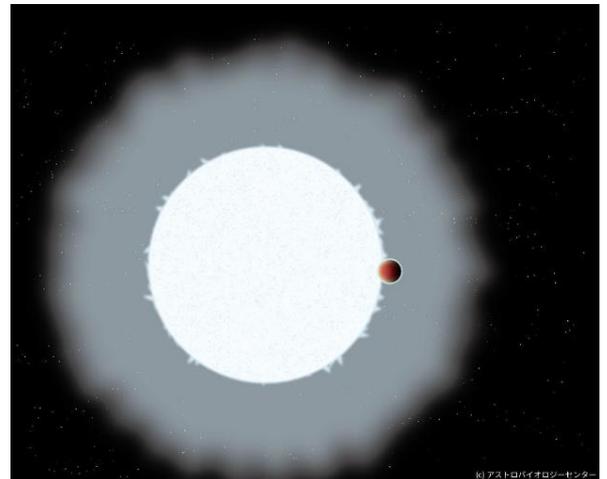
2021/04/28 20:45 著者：波留久泉

自然科学研究機構アストロバイオロジーセンター(ABC)ならびに国立天文台は 4 月 27 日、すばる望遠鏡の新たに搭載された赤外線ドップラー装置「IRD」を用いた観測により、“ウルトラホットジュピター”と呼ばれる巨大ガス惑星タイプの系外惑星「WASP-33b」の昼側の大气中において「ヒドロキシラジカル(OH)分子」を発見したと発表した。同成果は、ABC のステバヌス・K・ヌグロホ博士、東京大学 地球惑星システム科学講座の河原創助教、アストロバイオロジーセンター長の田村元秀教授らの国際共同研究チームによるもの。[詳細は、米天体物理学専門誌「The Astrophysical Journal Letters」に掲載された。](#)

WASP-33b は、主星 WASP-33 の極至近距離を公転する巨大ガス惑星で、主星との距離は太陽～水星よりも短く、主星の半径の 4 倍ほどしかない。しかも、主星は表面温度の高い A 型の巨星として知られ、至近距離からより高温であぶられ続けた結果、表面温度が 2500℃以上に達していると考えられている。

一般的なホットジュピターは 1000～1500℃ぐらいであり、2500℃以上という高温は別格。赤色矮星は表面温度が低いものだと 2000℃ほどで、晩年の恒星の姿である赤色巨星も表面温度は 3000～3500℃程度であり、恒星でもないのに大半の金属が溶けてしまうような高温であることを鑑みれば、ウルトラホットジュピターと呼ばれることも納得というものである。今回、太陽系外の惑星で OH が検出されたが、このことは惑星大気の化学的な性質を詳細に理解することができるようになったことを示したという点で意義があるという。

これまで、WASP-33b の大気からは鉄や酸化チタンのガスは検出されていたが、今回 OH が発見されたことで、同惑星の大気中で水蒸気と一酸化炭素との相互作用を通し、大気組成を決める上で重要な役割を果たすという。WASP-33b における OH の大半は、惑星大気の高い温度により水蒸気が壊されることで生じると考えられている。これまでの観測から、水蒸気は少ないと国際共同研究チームは見ており、惑星大気が極端な高温状態により水が解離すると推測されるという。



太陽系と WASP-33 星系との比較。WASP-33b は主星の半径の 4 倍ほどの距離で公転している。なおかつ、常と同じ面を主星に向ける潮汐ロックの状態になっており、あぶられ続けている昼の側は 2500°C を超える。なお、図中の惑星の軌道の大きさのスケールはわかりやすくするために誇張されており、正確ではない。(上図)(c) WP、CC BY-SA 3.0、Wikimedia Commons、(下図)(c) アストロバイオロジーセンター (出所:ABC Web サイト)

WASP-33 星系の想像図。星の半径と軌道距離のスケールは誇張されており、正確ではない点に注意 (c) アストロバイオロジーセンター(出所:ABC Web サイト)

2018 年 2 月にファーストライトを迎えた IRD(InfraRed Doppler)は、赤外線ドップラー装置、または近赤外線高分散分光器ともいわれ、M 型星(赤色矮星)のハビタブルゾーンを公転し、水が液体で存在する可能性が期待される惑星を探すことを最大の目標として開発された。そのため、IRD は恒星や惑星に存在する原子や分子をスペクトルの中に吸収線として検出することが可能であるが、恒星の方が圧倒的に大きいため、惑星の大気からのわずかな光を見分けるのは難しい。そこで、ドップラー効果を利用して恒星からなのか惑星からなのかを区別する手法を採用しているという。現代天文学の観測すべき目標の 1 つは、“地球のような”惑星を発見することだ。今回はウルトラホットジュピターが対象だったが、IRD などの観測装置をさらに開発していくことで、より小さくて、より冷たい惑星、最終的には第 2 の地球ともいえるような惑星の大気を調査できるようにしていくと国際共同研究チームでは説明している。また、今回のような観測は、現在建設が進められている TMT(30m 望遠鏡)や ELT(欧州超大型望遠鏡)などの次世代超大型望遠鏡で観測するためのテストベッドになるとしており、今回の手法を発展させることで、人類は宇宙で孤独な存在なのかそうではないのか、その問いに対するヒントを得られるかも知れないと国際共同研究チームではコメントしている。

<https://news.mynavi.jp/article/20210428-1881070/>

アルマ望遠鏡など、プロキシマ・ケンタウリで太陽の 100 倍の巨大フレアを観測

2021/04/28 20:32 著者：波留久泉

米国国立電波天文台(NRAO)は 4 月 21 日、アルマ望遠鏡による観測で、太陽から最も近い約 4.2 光年の距離にある恒星「プロキシマ・ケンタウリ」(α ケンタウリ星系に属する 3 番目の恒星)において、太陽で発生するものよ

りも 100 倍も強力な、これまで同星で観測された中で最大規模の巨大フレアを観測したと発表した。



2019 年 5 月 1 日に多波長で観測されたプロキシマ・ケンタウリの巨大フレアの想像図。右は惑星のプロキシマ・ケンタウリ b。約 700 万 km しか離れていないにも関わらず、巨大フレアが最低でも 1 日 1 回発生する環境は、生物にとって棲みやすいとはいえない (c) S. Dagnello, NRAO/AUI/NSF(出所:NRAO Web サイト)

巨大フレアの発生をプロキシマ・ケンタウリ b 側の視点で描いた想像図。11 日で 1 周していれば、それだけフレアの直撃を受ける確率も高いものと思われる (c) S. Dagnello, NRAO/AUI/NSF(出所:NRAO Web サイト)

ESO が公開した、プロキシマ・ケンタウリ b の地表の想像図。プロキシマ・ケンタウリは赤色矮星のため、日が当たっていても、ヒトの目には夕暮れのような常に赤く染まった世界に見えると思われる。この想像図には海洋や湖など、液体の水らしいものは描かれていないようだ (c) ESO/M. Kornmesser(出所:ESO Web サイト)

同成果は、米・コロラド大学ボルダー校のメレディス・A・マクレガー氏らの国際共同研究チームによるもの。

[詳細は、米天体物理学専門誌「The Astrophysical Journal Letters」に掲載された。](#)

フレアは恒星の表面で磁気エネルギーが解放されることで起きる爆発と考えられている。太陽で大型のものが発生すれば、衛星軌道上の人工衛星や国際宇宙ステーションへの影響や、さらには地上の発電施設を破壊する危険性すらあり、宇宙天気予報において常に警戒されている現象である。

フレアの規模は、恒星のサイズに比例して大きくなるようなイメージがあるが、意外なことに太陽よりも小さくて暗い赤色矮星の方が、頻繁に起きていることが知られており、さらには巨大フレアも発生しやすいという。

プロキシマ・ケンタウリも赤色矮星の 1 つで、アルマ望遠鏡は 2018 年に初めて赤色矮星のフレアをミリ波で観測。そしてプロキシマ・ケンタウリのフレアをさらに詳しく調べるため、2019 年 4 月から 7 月にかけて、地上と宇宙の 9 つの望遠鏡による一斉観測が合計 40 時間にわたって実施された。ミリ波以外の波長でフレアによって明るくなるかどうかは、これまではわかっていなかったという。

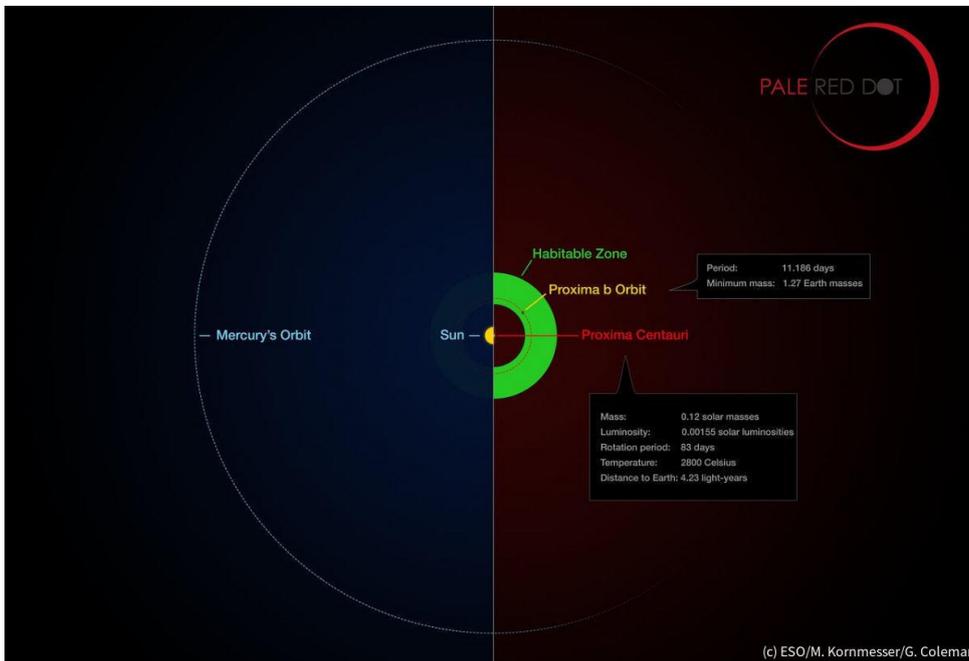
その一斉観測の期間中である 5 月 1 日に、アルマ望遠鏡、豪州の電波望遠鏡 ASKAP、ハッブル宇宙望遠鏡(紫外線)、NASA の太陽系外惑星探索衛星 TESS(可視光)、チリのデュポン望遠鏡(可視光)が、プロキシマ・ケンタウリで発生した巨大フレアを検出・観測。その継続時間は 7 秒ほどだったが、太陽以外の恒星のフレアがこれほどさまざまな波長で観測されたのはこのときが初めてだったという。

今回の巨大フレアは、まず紫外線で数秒のうちに 1 万 4000 倍も明るくなったことが判明。アルマ望遠鏡の扱うミリ波帯でも、通常の 1000 倍以上明るくなったという。複数の波長で同時にフレアを観測することに成功したことから、フレア発生時のプロキシマ・ケンタウリにおける表面の磁場の強さや、荷電粒子のエネルギー分布を見積もることもできたとする。

また、フレアで発生する紫外線とミリ波の関係がわかったことも重要な結果だったという。電磁波の波長において、ミリ波のような電波と紫外線は、間に赤外線と可視光線を挟んで離れた関係にある。しかし今回のフレア観測により、ミリ波から紫外線強度を推測できるようになったとした。この推測を行えるようになると、星の周囲の惑星に与える影響を見積もれるようになるという。

プロキシマ・ケンタウリについては、2016 年にヨーロッパ南天文台(ESO)から惑星「プロキシマ・ケンタウリ b」が回っていることが発表された。

プロキシマ・ケンタウリ b はプロキシマ・ケンタウリから平均して約 700 万 km(太陽～地球間の約 5%)の距離を公転しており、その 1 年はわずか 11 日。太陽系の感覚からすると、とてつもない近距離で主星を巡っている。地球型の岩石惑星とされ、質量は少なくとも 1.3 倍と推測されている。



ESO が公開した太陽系の水星の軌道と、プロキシマ・ケンタウリとプロキシマ・ケンタウリ b の軌道の比較。プロキシマ・ケンタウリは赤色矮星のため、放射されるエネルギーも少なく、水が液体として存在できるハビタブルゾーンは、太陽系に比べると非常に小さく、プロキシマ・ケンタウリにあまりにも近い。フレアが発生しなくても、プロキシマ・ケンタウリ b は常に紫外線や放射線などの強い影響を受けていると思われ、生物にとっては過酷な環境である可能性が高い (c) ESO/M. Kornmesser/G. Coleman(出所:ESO Web サイト)

しかし、プロキシマ・ケンタウリ自体が赤色矮星として小型のため、プロキシマ・ケンタウリ b はハビタブルゾーン内にある。仮に、地球のようにある程度の厚さがある大気があれば、表面に液体の水が存在する可能性もあるとされる。わずか 4.2 光年と最も地球から近い地球型(と推測される)の系外惑星であることから、生命が存在するかどうか注目されている。しかし、強い紫外線や X 線、高エネルギー粒子などを放出するフレアは、惑星に大きな影響を与え、まして生命にとっては非常に厳しい。現在の太陽の場合は 11 年周期で活動が変化し、強力なフレアが発生する頻度は 1 周期に数回程度だ。穏やかとっていいだろう。しかも、1 億 5000 万 km と離れている。ところが、プロキシマ・ケンタウリの状況はまったく異なる。プロキシマ・ケンタウリ b は最低でも 1 日に 1 回、多いときは 1 日に何度も巨大フレアを受けている可能性があるという。フレアがプロキシマ・ケンタウリの表面のどこで起きるかはわからないため、必ず直撃を受けるとは限らない。しかしフレアがあってもなくても、そもそも約 700 万 km というわずかな距離しかないため、プロキシマ・ケンタウリの発する紫外線や X 線、放射線などは、容赦なくプロキシマ・ケンタウリ b の表面に降り注いでいることだろう。そのような環境で生命が誕生できるのかはわからないが、もしいるとしたら紫外線などをしのぐために地下や海底などにいるものと考えられる。国際共同研究チームの代表であるマクレガー氏も、もし生命がいたとしても地球の生命とはまったく異なる見たい目をしていると思われるとしている。また、仮に人間がプロキシマ・ケンタウリ b に行ったら、あまりにも過酷な環境にひどい目に遭うだろうともコメントしている。なお、なぜプロキシマ・ケンタウリのような赤色矮星が巨大フレアを発生させられるのか、そのメカニズムはまだ明らかになっておらず、今後も、プロキシマ・ケンタウリの観測を続けることで、その謎に迫ることが期待されると研究チームでは説明している。

<https://sorae.info/astronomy/20210429-venus-in-a-minute.html>

金星にかつて海があった？灼熱の世界と化した想像図を 1 分で 2021-04-29 [北越 康敬](#)

金星は、地球の温暖化が進んだ究極の姿なのかもしれません。現在の金星の表面温度は摂氏約 450 度、気圧は地球でいうところの深海 1,000 メートルに相当するほどになっています。大気のほとんどが二酸化炭素で、分厚い

硫酸の雲に覆われた過酷な環境です。しかし、そんな金星にもかつては水の海があったかもしれないと言われています。過酷な環境であるために探査が難しい惑星ですが、その大気や分厚い雲の下は、金星がどのようにして人間が住めないような惑星になってしまったのかを調べる実験室とも言えるでしょう。地球の海や火山、さらには地球のように生命が誕生した惑星がたどる歴史ともつながりがあるかもしれません。また、今後発見されるであろう新しい系外惑星（太陽系以外の惑星）を研究するための1つのモデルになる可能性もあります。金星を理解することは、地球のような生命が存在できる状態が太陽系以外の多くの惑星でどのように維持され、また変わっていくのかを読み解くための第一歩なのです。動画はそのような金星の想像図を地球の映像と照らし合わせた約1分のコンパクトなものになっています。金星と同じく地球の隣の惑星である火星には将来人間が移住するかもしれないとも言われていますが、金星の環境はそれとは非常に対照的です。地球温暖化により必ずしも地球が金星のようになるわけではありませんが、地球環境を宇宙からの視点でとらえてみる1つの材料になるのではないでしょうか。関連：[それは未来の可能性。地球温暖化の行く末を占う灼熱の双子「金星」の姿](#)

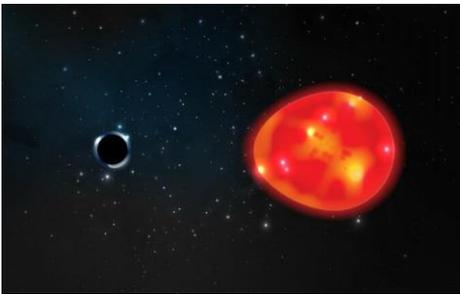
Video: NASA's Goddard Space Flight Center

Source: [NASA Goddard Space Flight Center Youtube チャンネル](#) 文／北越康敬

<https://sorae.info/astromy/20210428-v723.html>

質量は太陽の3倍。観測史上最軽量のブラックホールが報告される

2021-04-28 [松村武宏](#)



【▲ 赤色巨星「V723」(右)と恒星質量ブラックホール(左)を描いた想像図 (Credit: Lauren Fanfer)】

オハイオ州立大学の Tharindu Jayasinghe 氏らの研究グループは、太陽の約3倍の質量を持つ恒星質量ブラックホール(質量が太陽の数十倍程度までのブラックホール)を発見したとする研究成果を発表しました。研究グループは、見つかったのは観測史上最も軽いブラックホールであり、中性子星とブラックホールの間にある「質量ギャップ」を埋めるものだとしています。

研究グループによると、今回発見が報告されたブラックホールは「いっかくじゅう座(一角獣座)」の方向およそ1500光年先にある赤色巨星「V723」と連星を成しています。V723の質量は太陽とほぼ同じであるものの、直径は太陽の約25倍まで膨らんでいるとみられています。

いっかくじゅう座で発見されたことにちなんで、研究グループはこのブラックホールを「ユニコーン」と呼んでいます。「ユニコーン」とV723は約60日周期で互いの周りを公転しており、3倍の質量がある「ユニコーン」の重力がもたらす潮汐力によって、V723は引き伸ばされた形をしていると予想されています。研究に参加したオハイオ州立大学の Todd Thompson 氏は「月が潮の干満を引き起こすように、ブラックホールは星の形をフットボールのように歪めます」と語ります。

■相次ぐ「軽いブラックホール」の発見

恒星質量ブラックホールと中性子星は、どちらも超新星爆発によって形成されると考えられています。理論上、中性子星の質量は太陽の2.5倍が上限であり、中性子星どうしの合体などによってこの質量を上回ると、潰れてブラックホールになると予想されています。そのいっぽうで、太陽の5倍よりも軽いブラックホールは見つかった

ていませんでした。

ところが2019年10月、今回の研究にも参加したThompson氏らの研究グループによって、質量が太陽の約3.3倍と推定される恒星質量ブラックホールの発見が報告されました。ブラックホールが見当たらない「質量が太陽の2.5~5倍」の空白域は「質量ギャップ (mass gap)」として知られていましたが、この発見は「質量ギャップにもブラックホールが存在する可能性」を示すものとなり、今回の「ユニコーン」の発見にもつながっています。

関連：[太陽3個分よりも軽い？ 最軽量級ブラックホールを連星系で発見](#)

Thompson氏は、恒星の誕生とその最期を理解するためにも、質量ギャップのブラックホールがより多く見つかることに期待を寄せています。 Image Credit: Lauren Fanfer Source: [OSU \(1\)](#) / [OSU \(2\)](#) 文/松村武宏

https://news.biglobe.ne.jp/it/0429/giz_210429_7791888329.html

NASA「撮れるはずのない金星の画像が撮れちゃった」 4月29日(木)18時0分 [GIZMODO](#)



Image: NASA/Johns Hopkins APL/Naval Research Laboratory/Guillermo Stenborg and Brendan Gallagher via Gizmodo US ※2021年3月4日の記事を編集して再掲載しています。

フルスケールでお楽しみください Image: NASA/Johns Hopkins APL/Naval Research Laboratory/Guillermo Stenborg and Brendan Gallagher via Gizmodo US

思いがけない大発見。

太陽の秘密を解き明かすべく2018年に打ち上げられたNASAの太陽探査機「パーカー・ソーラー・プローブ」が、太陽ではなく金星の意外な姿を捉えました。

画像の左端に写っているのが金星で、全体的に白くモヤモヤとしています。これは金星が分厚い硫酸の雲に覆われているから。晴れることのない雲に覆い隠され、本来なら地表の様子までは見えないはずなのです。ところが中央に写っている大きな暗い影はなんとアフロディーテ大陸と呼ばれる高地帯！

見えないはずの地形がなぜ見えてるの？と驚いたNASAが調べてみたところ、どうやらパーカー・ソーラー・プローブに搭載されている広視野カメラが可視光線だけではなく赤外線に近い波長も捉えられるらしいことがわかったそうです。超ハイテクな宇宙開発分野でも、うれしい誤算ってあるんですね。期待以上の性能を発揮ことの発端は2020年7月11日、パーカー・ソーラー・プローブが軌道修正のために行った3度目の金星スイングバイでした。金星の地表からおおよそ1万2,380kmの距離にまで近づいたところで広視野カメラ「WISPR (Wide-field Imager for Parker Solar Probe)」を使って金星をパシャリ。こんなに美しいイメージを捉えました。

WISPRには可視光の波長で太陽のコロナを観測するための光学望遠鏡がふたつ搭載されています。なので、可視光線を使った観測では金星の雲しか見えないだろうと誰もが思っていたのに、「WISPRのカメラは雲を突き抜けて金星の地表まで捉えたんです」とWISPRのプロジェクトサイエンティスト、Angelos Vourlidasさんは話しています。どうやって？同じくWISPRプロジェクトのチームメンバー、Brian Woodさんによれば、どうやら金星の表面からの熱放射を捉えた結果だったようです。可視光線に限らず、近赤外線も観測できる？ヒントはJAXAが2010年に打ち上げた金星探査機「あかつき」にありました。WISPRが捉えた画像は、あかつきが近赤外線の波長で観測した画像にとってもよく似ているとWoodさんはNASAのプレスリリースで語っています。赤外線を使

って観測すると、熱放射を捉えることができます。実際、今回映し出されたアフロディーテ大陸は金星でもっとも大きな高原地帯で、地表での温度がほかの場所と比べて摂氏 30 度ほど低いことが知られています。そのため、温度が低いぶん熱放射も少ないので、今回の撮影ではアフロディーテ大陸だけ暗く見えたと考えられるわけですね。WISPR もあかつき同様に近赤外線の波長を使って観測できるキャパシティを持っているのであれば、今後パーカー・ソーラー・プローブが挑むことになる太陽探査ミッションにおいても大いに役立ちそうだと期待されています。具体的には、太陽のコロナ以外にも太陽のまわりを漂う宇宙塵の観測が可能になるかもしれないそうです。NASA の科学者にとっても想定外だった WISPR の感度。太陽に接近しつつも「本番」に向けての調整が進みます。ちなみに、金星の表面に見える細かい引っかき傷のように見えるのは宇宙線粒子。また、金星の縁が明るく輝いて見えるのは「大気発光」と呼ばれる現象で、天文学辞典によれば「太陽からの紫外線などにより励起された大気上層部の分子や原子の発する光」なのだそうです。Reference: NASA, 天文学辞典

https://news.biglobe.ne.jp/it/0427/zks_210427_4076345488.html

ケプラー宇宙望遠鏡がもたらした赤色巨星の構造情報 独研究所が解析

4月27日(火) 19時7分 [財經新聞](#)

NASA のケプラー宇宙望遠鏡は、直径 140cm の反射鏡を備え、太陽系外惑星を探索する目的で 2009 年に打ち上げられたが、すでに運用は、燃料枯渇により 2018 年 10 月 30 日に終了している。明るさが変化する恒星（変光星）を探すことで、その星の光をわずかながら遮る惑星を見つけられる可能性があるが、この理屈で観測を継続し、これまでに数多くの太陽系外惑星の発見に貢献してきた。

【こちらも】[ケプラー宇宙望遠鏡のデータから地球サイズの系外惑星 18 個発見 独のチーム](#)

ケプラー宇宙望遠鏡は変光星をできるだけ多く捉え、その中から惑星を探し出していくことが最大の任務であったわけだが、その任務の副産物として、恒星どうしの食によって明るさが変化する食変光星も捉えており、そのデータが[赤色巨星](#)の構造や挙動を知る手掛かりにもなったのだ。ドイツのマックスプランク太陽系研究所は、フランスの天文学術雑誌「Astronomy and Astrophysics」において、食変光星で赤色巨星を伴った連星系の観測データを解析した研究論文を公開し、赤色巨星の構造に関する情報を明らかにした。これは恒星の核融合の周期に着目し、その構造の謎に迫ったものである。実は太陽も 5 分周期で核融合反応の振動が起きているが、これは太陽の上層表面で起きている対流によるものとされている。恒星における核融合の振動周期は、その星の構造によって決まるのだが、今回の論文では恒星の中でも赤色巨星にフォーカスし、ケプラー宇宙望遠鏡が発見した 16 の赤色巨星を伴う食変光星の詳細な解析結果が示されている。この 16 組の連星系の解析により、16 個の赤色巨星の振動情報からこれらの質量と半径を導出したところ、質量で約 15%、半径で約 5% 大き目の数字となった。だが先に示した太陽でも起きている上層表面の対流の効果を約 14% 増加させる補正をすることで、質量も半径も適切な評価が可能になる見通しが得られたという。だが、その妥当性の検証にはさらに多くのサンプル星の評価が必要であるとしている。またケプラー宇宙望遠鏡では長期間にわたって安定した測光が可能のため、半年間における赤色巨星の潮汐効果による自転周期の変化を捉えることに成功した。その結果、連星系が相互の星に及ぼす潮汐効果によって、赤色巨星の核融合反応の振動が抑制されることが明らかになった。

ケプラー宇宙望遠鏡は、恒星の構造の詳細な解析や核融合メカニズムの解明をしていく星振学の発展に大いに貢献した。普段夜空を彩る様々な恒星たちにはそれぞれに独自の進化のドラマがある。星振学はこれからもそんなドラマの数々を私たちに明かし続けてくれるだろう。

https://news.biglobe.ne.jp/international/0427/rec_210427_5810945003.html

中国、太陽系外縁探査プロジェクトの論証を開始-中国メディア

4月27日(火) 21時50分 [Record China](#)

江蘇省南京市で24日に開かれた2021年中国宇宙大会メインフォーラムで、中国科学院院士で、中国科学院国家空間科学センターの王赤(ワン・チー)センター長は「中国はすでに太陽系外縁探査プロジェクトの論証活動を開始している。太陽風動力学的変化及びその星間物質との相互作用のメカニズム、太陽系の変化と太陽系外天体の分布の特徴などの関連研究を展開し、故郷の地球から見た深宇宙環境を感知し、太陽系外の典型的な天体の秘密を明らかにする」と述べた。新華社が伝えた。

王氏によると、太陽系外縁探査プロジェクトは無人エリアの探査、太陽圏の全貌、巨大惑星周辺飛行、太陽系考古学という4大科学目標を達成する。うち巨大惑星周辺飛行は惑星空間の天気の特徴を重点的に解明する。「太陽系外縁探査の科学的背景、鍵となる科学の問題、科学探査目標の分析を掘り下げる。太陽圏の物理、太陽系の変化、恒星間物理などの重大科学問題の解明を目指す」と王氏。(提供/人民網日本語版・編集/YF)

https://news.biglobe.ne.jp/it/0428/zks_210428_4477432181.html

深宇宙探査の近況と今後の展望

4月28日(水) 17時32分 [財経新聞](#)



太陽圏と星間物質を示す概略図 (c) Johns Hopkins APL [写真を拡大](#)

欧州地球科学連合(EGU)は26日、深宇宙探査の話題について、ホームページで紹介した。2021年4月19日から30日まで開催されるEGU総会において、この話題に関するディスカッションが行われるためだ。深宇宙探査は一般に聞きなれない言葉だが、恒星間探査機によって太陽系の外側の宇宙を探査することを意味している。

【こちらも】[深宇宙を旅する探査機、その通信方法とは JAXAの新深宇宙探査用地上局](#)

恒星間探査機としてボイジャー1号、2号が打ち上げられたのは1977年のことであり、2021年で打ち上げから44年が経過することになるが、いまだに2機とも現役で地球に観測データを送り続けている。ボイジャー1号はプラズマ測定器が損傷し、太陽系から恒星間宇宙への飛行に関する十分なデータを収集できないが、ボイジャー2号は健在で深宇宙に関する貴重なデータを人類に送り続けてくれている。ボイジャー1号は2012年に、2号は2018年に太陽系と外宇宙との境界面(ヘリオポーズ)を通過したことが確認されているが、太陽系宇宙とその外側の宇宙には、明確な境界が存在するというのも驚きだ。具体的にヘリオポーズとは、太陽風と星間風(太陽以外の恒星からのもの)がぶつかり合って均衡が保たれている場所を言い、太陽風はヘリオポーズで星間風にぶつかって戻ってくるそうだ。このような場所は非常に範囲が狭く、ボイジャー1号、2号ともヘリオポーズを通過するのに1日もかからなかったと言う。ヘリオポーズまでが太陽系ということになるのだが、ボイジャー1号はそこに到達するのに35年、ボイジャー2号は41年の歳月を要した。ヘリオポーズまでの距離が120天文単位(つまり地球から太陽までの距離1億5千万kmの120倍=180億km)であることを考えれば、無理もない。むしろよくぞそこまで人類のために働いてくれたと賞賛すべきだろう。NASAは近い将来、太陽から実に1,000天文単位のかなたにある深宇宙探査をもくろんでおり、早ければ2030年代の初めにミッションが開始されるかもしれない。このミッションでは探査機のスピードアップが図られ、ヘリオポーズに到達するのに要する期間は15年程度になると言う。そのころには火星に人類を送り込むミッションも構想されており、天文ファンにとっては、人類が月面到達を目指した1960年代、あるいはボイジャーが打ち上げられた1970年代に匹敵するほど、目が離せない時代になるのかもしれない。

米 F A A、スペース X の次世代宇宙船打ち上げを承認 2021/4/30 08:50 (JST) ©ロイター



[ワシントン 29日 ロイター] - 米連邦航空局 (F A A) は29日、同国宇宙企業スペース X の次世代宇宙船「スターシップ」試作機の今後3回の打ち上げを承認した。また、F A A のディクソン長官が先月、スペース X のイーロン・マスク最高経営責任者 (C E O) に安全性に関して話し合ったことを認めた。

F A A は、スペース X が12月の打ち上げに向けた調査を踏まえた是正措置を実施したことを、打ち上げ前に検証する。また、その後行われる2回の打ち上げについては、スペース X に対して「新たな調査が行われた場合、追加の是正措置を課す可能性がある」と指摘した。スペース X は、将来的な月や火星への任務で、人や100トンの貨物を運ぶために開発中の大型ロケットの試作機を相次いで実験している。最初の軌道向け宇宙船の飛行は年末に計画している。米航空宇宙局 (N A S A) は今年、2024年にも宇宙飛行士を月面に運ぶための宇宙船建設について、スペース X と29億ドルで契約した。

<https://www.cnn.co.jp/fringe/35170065.html>

超新星残骸で「チタンの泡」発見、恒星爆発の謎解明につながる可能性

2021.04.28 Wed posted at 10:17 JST



カシオペア座 A でチタンの泡が発見されたとの研究結果が発表された。画像は鉄 (オレンジ)、酸素 (紫)、シリコン (赤)、マグネシウム (緑) など検出された元素を表している。チタンは水色。/T. Sato et al./RIKEN/CXC/NASA (C N N) 地球から約1万1000光年離れた距離にある超新星残骸「カシオペア座 A」で、チタンの「泡」が発見されたとの研究結果が、科学誌「ネイチャー」に28日発表された。一部の巨大恒星が爆発に至る要因の理解につながる可能性もあるという。カシオペア座 A の観測は2000~18年、米航空宇宙局 (N A S A) の X 線宇宙望遠鏡「チャンドラ」を使って実施。研究チームが最近このデータを調査した。

カシオペア座 A は、膨張する高温ガスからなる巨大な「泡」を指す。天の川銀河で確認されている超新星爆発の残骸としては最も新しく、340年前に爆発が起きた。この超新星の光は1670年代に初めて地球に到達した。カシオペア座 A は天文学的にいて比較的近い位置にあり、宇宙の成り立ちに関する知見をもたらすことから、研究者が以前から調査を進めてきた。恒星は爆発すると、宇宙空間に元素を放出する。チャンドラのような望遠鏡を使うことで、カシオペア A が爆発時にどの元素を放出したのか解明につながる可能性がある。

太陽の10倍以上の質量を持つ恒星はエネルギーが尽きると爆発するが、その理由は研究者も正確には把握していない。こうした爆発の結果、金やチタンのような重元素が宇宙空間の至るところに放出され、地球でも見つかっている。論文の筆頭著者を務めた立教大物理学科の佐藤寿紀助教は声明で、「研究者の見方では、電子機器や宝

飾品など日常生活で使われるチタンの大半は、巨大恒星の爆発によって生み出された」「だが、研究者はこれまで、安定したチタンが作られる直後の瞬間を捉えることはできていなかった」と指摘した。

巨大恒星は中核部での反応によって発生する力をエネルギー源とする。こうしたエネルギーが尽きると、恒星の中心は崩壊し、ブラックホールや中性子星と呼ばれる高密度天体が形成される。研究者がこの現象のコンピューターモデルで分析したところ、この時のエネルギーはすぐに燃え尽きてしまい、衝撃波は失速することが判明した。これでは超新星爆発は起きない。そこで新たなコンピューターシミュレーションを行った結果、ニュートリノと呼ばれる粒子が超新星爆発の継続を可能にしている可能性が示された。ニュートリノは中性子星の形成時につくられる低質量の粒子で、衝撃波を外側に押しやり、超新星爆発を可能にする。新研究によると、カシオペア座Aを生み出した超新星爆発はニュートリノが原動力になっていた可能性が高いという。

<https://news.yahoo.co.jp/articles/346e9237e9a51dac6f488cf1f5d18c3d9430e2f2>

約千年前の今日、史上最も明るかった超新星「SN1006」が空に出現

4/30(金) 11:01 配信

|||| 現代ビジネス



写真：現代ビジネス [SN1006の超新星残骸](#) Photo by NASA, ESA, Zolt Levay (STScI)

----- "[サイエンス 365days](#)" は、あの科学者が生まれた、あの現象が発見された、など科学に関する歴史的な出来事を紹介するコーナーです。 ----- [ひょうたん形につながった星、星の中を公転する星、想像を絶する「連星」のユニークな](#)

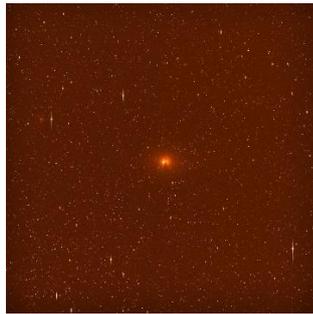
観測史上最も明るい超新星

西暦 1006 年の今日(4 月 30 日)、観測史上最も明るい超新星といわれる「SN1006」が観測されました。そもそも「超新星」とは、恒星がその寿命の終わりに光を放ちながら爆発する現象のことです。従来は太陽の十数倍以上の質量を持つ恒星が起こすと考えられてきましたが、条件については不明確な部分も多く残っています。西暦 1006 年 4 月 30 日、南天のあまり目立たない星座である「おおかみ座」の方向に、一際明るく輝く星(のちに超新星 SN1006 と命名)が出現しました。この星は昼間でも見ることができ、夜間には星の光で影ができるほどの明るさだったとされています。現在の基準では SN1006 の明るさはマイナス 7.5 等級と見積もられており、太陽(マイナス 26.7 等級)、月(満月で平均マイナス 12.7 等級)に次いで史上 3 番目に明るく見えた天体だったと考えられています。SN1006 は地球まで約 7200 光年の距離があるため、その強烈な光が放たれたのは観測から少なくとも 7200 年前のことなのです。SN1006 は数ヶ月間夜空を照らし続け、中国・イラク・エジプト・イタリアなど多くの国に記録が残されています。中国では戦争や飢饉の前触れだと解釈されたほか、日本では[安倍晴明](#)の子孫にあたる[陰陽師](#)が観測と解釈を行いました。また、小倉百人一首の撰者である歌人の[藤原定家](#)は、星に関する著書『明月記』の中で、「寛弘三年四月二日(和暦での日付)に現れた客星(突如現れて消える明るい星)は火星のようだった」と記録しています。現在、SN1006 が観測された方角には塵と星間ガスからなる超新星残骸(星雲)が残っており、秒速 2800km の速度で宇宙空間に広がり続けています。

ブルーバック編集部 (科学シリーズ)

危険な小惑星を察知するために。新技術を実証する ESA の望遠鏡が完成

2021-05-02 [松村武宏](#)



【▲ 望遠鏡を保護するドームが開かれた欧州宇宙機関（ESA）の「テストベッド望遠鏡（TBT）」2号機（手前右）（Credit: F. Ocaña/J. Isabel/Quasar SR）】

【▲ テストベッド望遠鏡2号機の初観測時に撮影された画像（疑似カラー）。中央に小さく写っているのは銀河「ケンタウルス座A」（Credit: ESA）】

【▲ 地球接近天体（NEO）の観測を行う「フライアイ望遠鏡」のイメージ図（Credit: ESA/A. Baker）】

Image Credit: ESO, ESA Source: [ESO](#) / [ESA](#) 文／松村武宏

欧州宇宙機関（ESA）とヨーロッパ南天天文台（ESO）は、チリの人・シヤ天文台に建設された ESA の「テストベッド望遠鏡（TBT : Test-Bed Telescope）」の2号機が最初の観測（ファーストライト）を行ったことを発表しました。「テストベッド」とは、新しい技術の実証試験を行うための環境や、そのためのプラットフォーム（架台）などを指す言葉です。今回初観測を行ったテストベッド望遠鏡2号機は、地球に接近する小惑星を効率的に検出する技術を実証するための「テストベッド」としての役割が期待されており、ESA のセブレロス地上局（スペイン）にある1号機に次いで建設されました。ESAによると、太陽系では90万個以上の小惑星が知られており、そのうちの約2万5000個は地球に接近する軌道を描く「地球接近天体（NEO : Near Earth Object）」に分類されています。大きな小惑星は見つけやすく追跡もしやすいのですが、小さいものほど発見するのが難しくなり、地球の大気圏に突入するまで気づかれないこともあります。2013年2月にロシアのチェリャビンスク州上空で爆発した天体のサイズは10m前後と推定されていますが、発生したエアバースト（強力な爆風）によって、およそ1600名の負傷者や建物の被害をもたらされました。小惑星の衝突は深刻な被害をもたらす災害のひとつであり、小惑星を発見・追跡して衝突の可能性を予測したり、将来軌道を変えて被害を防いだりするための「プラネタリーディフェンス（惑星防衛）」と呼ばれる取り組みが、世界各地で進められています。

ESAではその一環として、自律的に観測を行える「フライアイ望遠鏡（Flyeye telescope）」という新しい望遠鏡を開発しています。フライアイ望遠鏡は小さな目が無数に集まった昆虫の複眼に着想を得たという口径1m相当の望遠鏡で、16台のカメラを使って満月の見かけの直径の約13倍（6.7度×6.7度、約45平方度）という広い範囲の夜空を一度に観測できるといいます。ESAは複数のフライアイ望遠鏡を建設して地球接近天体を監視する計画を進めており、最初の1台は2022年にシチリア島で完成する予定です。

口径56cmのテストベッド望遠鏡そのものは従来の望遠鏡と同じ標準的な構造をしていますが、フライアイ望遠鏡のために開発されたソフトウェアやハードウェアが期待通り機能するかどうかを試すという重要な役割を担っています。プラネタリーディフェンスにおける最新の成果の一つであるテストベッド望遠鏡2号機は、2021年後半から本格的に稼働する予定です。